

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-054894

(43)Date of publication of application : 27.02.1996

(51)Int.Cl.

G10L 3/00  
G10L 3/00  
G10L 3/00  
G06F 3/16  
G06F 3/16  
G08G 1/0969

(21)Application number : 06-188093

(71)Applicant : FUJITSU TEN LTD

(22)Date of filing : 10.08.1994

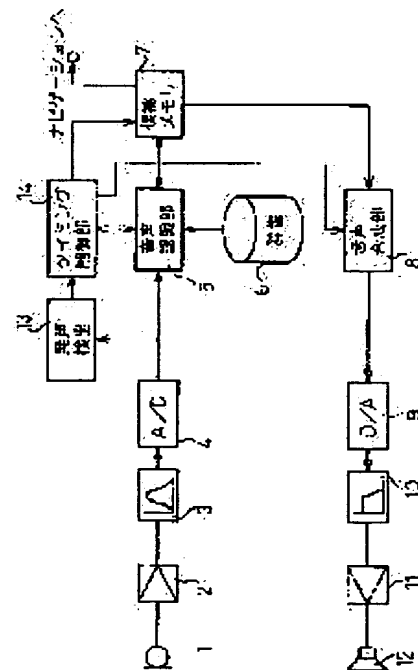
(72)Inventor : SAKO KAZUYA  
FUJIMOTO SHOJI  
FUJIMOTO HIROYUKI  
TAKAHASHI IKUE

## (54) VOICE PROCESSING DEVICE

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To prevent the occurrence of a view-point movement so as to confirm and to select a recognition object word.

**CONSTITUTION:** The device has a voice recognition section 5 which collates voice patterns against a standard pattern and recognizes plural ones, that are similar to each other, as candidates and one of the candidates is discriminated as correct answer. The device is also provided with a candidate memory 7 which stores the candidates that are recognized by the section 5 and a voice synthesizing section 8 which synthesizes the candidates in the memory 7 and reproduces voices. An uttered voice detection section 13 recognizes and detects user's uttered voices for affirmation and negation, specification of candidates, a request for the candidate specification, the selection of control contents and few number of words to indicate the repetition of voice synthesis. A timing control section 14 controls the voice synthesis successively conducted by the section 8 based on the uttered voice detected by the section 13.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 15.12.1995

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 08.02.2000

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision  
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-54894

(43) 公開日 平成8年(1996)2月27日

(51) Int.Cl. <sup>a</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 1 0 L 3/00	5 5 1 J			
	R			
	5 6 1 C			C17
	D			
G 0 6 F 3/16	3 2 0 H	9172-5E		

審査請求 未請求 請求項の数17 O L (全 24 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平6-188093

(22) 出願日 平成6年(1994)8月10日

(71) 出願人 000237592

富士通テン株式会社

兵庫県神戸市兵庫区御所通1丁目2番28号

(72) 発明者 佐古 和也

兵庫県神戸市兵庫区御所通1丁目2番28号

富士通テン株式会社内

(72) 発明者 藤本 昇治

兵庫県神戸市兵庫区御所通1丁目2番28号

富士通テン株式会社内

(72) 発明者 藤本 博之

兵庫県神戸市兵庫区御所通1丁目2番28号

富士通テン株式会社内

(74) 代理人 弁理士 石田 敬 (外3名)

最終頁に続く

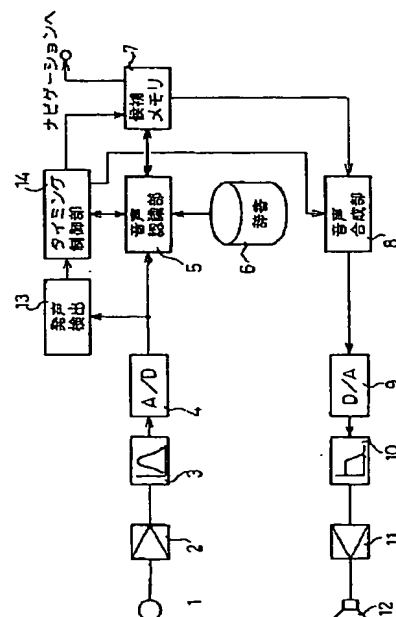
(54) 【発明の名称】 音声処理装置

(57) 【要約】

【目的】 本発明は認識対象単語の確認及び選択のために視点移動を防止する。

【構成】 音声パターンを標準のパターンと照合し複数の類似するものを候補として認識する音声認識部5を有し、候補の中から1つを正解と判断する音声処理装置に、音声認識部5により認識された候補を記憶する候補メモリ7と、候補メモリ7の候補を音声に合成して音声に再生するための音声合成部8とが設けられる。発声検出部は使用者が発声する肯定、否定、候補の指定、候補の指定の要求、制御内容の選択、音声合成の繰り返しを示す少数の単語を認識して検出する。タイミング制御部は、発声検出部13により検出される発声を基に、音声合成部8により順次なされている音声合成を制御する。

本発明の実施例に係る音声処理装置を示す図



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 音声パターンを標準のパターンと照合し複数の類似するものを候補として認識する音声認識部(5)を有し、複数の候補の中から1つを正解と判断する音声処理装置において、

前記音声認識部(5)により認識された候補を記憶する候補メモリ(7)と、

前記候補メモリ(7)の候補を音声に合成して音声に再生するための音声合成部(8)と、

使用者が発声する肯定、否定、候補の指定、候補の指定の要求、制御内容の選択、音声合成の繰り返しを示す少数の単語を認識して検出する発声検出部(13)と、前記発声検出部(13)により検出される発声を基に、前記音声合成部(8)により順次なされている音声合成を制御するタイミング制御部(14)とを備えることを特徴とする音声処理装置。

【請求項2】 前記タイミング制御部(14)は、前記発声検出部(13)からの否定的な発声がある場合には前記音声合成部(8)に次の候補を音声合成させさらにあらかじめ定められた候補の合成が終了したら最初の候補を合成させ、一定時間内に前記発声検出部(13)からの否定的な発声がない場合には音声合成をした直前の候補を正解として判断することを特徴とする、請求項1に記載の音声処理装置。

【請求項3】 前記タイミング制御部(14)は、前記発声検出部(13)からの否定的な発声がある場合には前記音声合成部(8)に次の候補を音声合成させさらにあらかじめ定められた候補の合成が終了したら最初の候補を合成させ、前記発声検出部(13)からの肯定的な発声がある場合には音声合成をした直前の候補を正解として判断することを特徴とする、請求項2に記載の音声処理装置。

【請求項4】 前記タイミング制御部(14)は、前記発声検出部(13)からの肯定的な発声がある場合には音声合成をした直前の候補を正解として判断し、前記発声検出部(13)からの肯定的な発声が一定時間内にない場合には前記音声合成部(8)に次の候補を音声合成させさらにあらかじめ定められた候補の音声合成が終了したら最初の候補を音声合成させることを特徴とする、請求項1に記載の音声処理装置。

【請求項5】 前記タイミング制御部(14)は、請求項2、請求項3及び請求項4の3つの制御内容を有し、これらの任意の1つを選択可能にする、請求項1に記載の音声処理装置。

【請求項6】 前記タイミング制御部(14)の制御内容が前記発声検出部(13)からの発声により選択されることを特徴とする、請求項5に記載の音声処理装置。

【請求項7】 前記タイミング制御部(14)は、前記音声合成部(8)に正解と判断された候補を再度音声合成させ、前記発声検出部(13)からの否定的な発声が

ある場合には前記音声合成部(8)に次の候補を音声合成させ、一定時間内に前記発声検出部(13)からの否定的な発声がない場合には音声合成をした直前の候補を正解として確認することを特徴とする、請求項2乃至4の任意の1つに記載の音声処理装置。

【請求項8】 前記タイミング制御部(14)は、前記音声合成部(8)に正解と判断された候補を再度音声合成させ、前記発声検出部(13)からの否定的な発声がある場合には前記音声合成部(8)に次の候補を音声合成させ、前記発声検出部(13)からの肯定的な発声がある場合には音声合成をした直前の候補を正解として確認することを特徴とする、請求項2乃至4の任意の1つに記載の音声処理装置。

【請求項9】 前記タイミング制御部(14)は、あらかじめ定められた候補の音声合成が終了したら最初の候補を音声合成させるような繰り返しを行わないことを特徴とする、請求項2乃至4の任意の1つに記載の音声処理装置。

【請求項10】 前記タイミング制御部(14)は、前記発声検出部(13)からの繰り返しとの発声がある場合には前記音声合成部(8)に直前の候補又はすでに発声された任意個数前の候補に戻り音声合成を繰り返し行わせることを特徴とする請求項2乃至4に記載の音声処理装置。

【請求項11】 さらに、既に音声合成された候補を繰り返し音声合成させるための繰り返し手段(15)と、該繰り返し手段(15)への設定に基づいて、前記音声合成部(8)により候補の音声合成を制御する繰り返し制御部(16)を備えたことを特徴とする、請求項1に記載の音声処理装置。

【請求項12】 前記繰り返しの数を設定する繰り返し数設定手段(17)を設け、この繰り返し数の設定に基づいて、繰り返し制御部(16)に前記前記音声合成部(8)からの候補の音声合成を制御させることを特徴とする、請求項11に記載の音声処理装置。

【請求項13】 前記音声認識部(5)に類似を判断する認識距離のしきい値を設けることを特徴とする、請求項1又は11に記載の音声処理装置。

【請求項14】 前記しきい値を可変にすることを特徴とする、請求項13に記載の音声処理装置。

【請求項15】 前記タイミング制御部(14)は、音声合成部(8)により順次候補を音声合成させ、音声合成された候補について前記発声検出部(13)からの候補の指定の発声がある場合には、その指定された候補を正解として判断することを特徴とする、請求項1に記載の音声処理装置。

【請求項16】 前記タイミング制御部(14)は、音声合成部(8)により順次候補を音声合成させ、音声合成された候補について前記発声検出部(13)からの候補の指定の発声がある場合には、前記音声合成部(8)

にその指定された候補を再度音声合成させ、前記発声検出部（１３）から肯定的な発声があり又は一定時間内に否定的な発声がない場合には指定された候補を正解と判断し、前記発声検出部（１３）から否定的な発声がある場合には再度候補の指定を求める応答をし又は再度候補順に音声合成させることを特徴とする、請求項１に記載の音声処理装置。

【請求項１７】 前記発声検出部（１３）に代わりスイッチにより、使用者が発声する肯定、否定、候補の指定、候補の指定の要求、制御内容の選択、音声合成の繰り返しの情報を設定することを特徴とする、請求項１に記載の音声処理装置。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【産業上の利用分野】本発明は、車両に搭載され、音声認識誤り時の処理内容の改善を促進し使用感向上を図る音声処理装置に関し、特に本発明は運転者の認識対象単語の確認及び選択のために視点移動がなくなり安全性向上、表示スペース（ハードウェア）の削減、利便性向上などが可能になる音声処理装置に関する。

【０００２】

【従来の技術】図１７は従来の音声処理装置の使用を説明する図である。例えば、ナビゲーション装置においては、本図に示すように、目的地設定のモードが選択されると、「検索方法を入力して下さい、目的地設定を行います」とのメッセージが画面に表示され又は音声で表示される。そして以下の検索案内、すなわち、目的地設定の検索方法として、選択ボタンにより地名検索、駅名検索、施設検索、観光名所旧跡による検索選択の案内が行われる。

【０００３】図１８は目的地設定を説明するフローチャートである。上記検索選択が行われると、本図に示すように、ステップＳ１において、所定時間内に運転者の目的地の発声がマイクロフォンに入力される。ステップＳ２において、入力した目的地を音声認識処理する。すなわち、音声の特徴を分析して符号化し音声パターンをメモリに記憶する。各上記検索での辞書に登録されている単語と対照づけられる。この照合において、メモリに登録されているどの単語と入力した目的地の音声パターンが類似しているかを調べる。音声認識結果として、類似している複数の単語を目的地の候補として認識する。

【０００４】ステップＳ３において、この複数の候補を画面表示する。画面を見て手で又は音声でこの複数の候補から一つを選択する。このような選択を行わせるのは、認識の誤りがあるので、最も類似するとの認識が、必ずしも実際の目的地と一致しないからである。ステップＳ４において、選択されて候補が設定されて、ナビゲーション装置が動作する。すなわち、画面上には現在位置から目的地までの道路地図が選択されて表示され、この道路に車両の位置が表示され、目的地への案内が行わ

れる。

【０００５】

【発明が解決しようとする課題】ところで、前方を注視して運転者が、一瞬視線を変えて画面をみるときに、表示の内容をできるだけ短時間のうちに正確に読み取ることが安全上必要である。運転者が運転中に前方注視点からインストルメントパネルに目を移し、表示内容を読み取るまでの視認時間は視線移動時間、焦点調節時間、表示内容判読時間からなると言われている。しかしながら、上記音声処理装置は、安全上このような視認時間をなくすために導入するものであるが、音声認識の誤りを考慮すると、画面に表示された複数の候補から１つの目的地を目視で確認する必要があるため、音声本来の利点を十分生かせていないという問題点がある。

【０００６】したがって、本発明は上記問題点を鑑み、視認時間なしで複数の候補から１つの目的地を確認できる音声処理装置を提供することを目的とする。

【０００７】

【課題を解決するための手段】本発明は、前記問題点を解決するために、次の構成を有する音声処理装置を提供する。すなわち、音声パターンを標準のパターンと照合し複数の類似するものを候補として認識する音声認識部を有し、候補の中から１つを正解と判断する音声処理装置に前記音声認識部により認識された候補を記憶する候補メモリと、前記候補メモリの候補を音声に合成して音声に再生するための音声合成部とが設けられる。発声検出部は使用者が発声する肯定、否定、候補の指定、候補の指定の要求、制御内容の選択、音声合成の繰り返しを示す少数の単語を認識して検出する。タイミング制御部は前記発声検出部により検出される発声を基に、前記音声合成部により順次なされている音声合成を制御する。

【０００８】前記タイミング制御部は、前記発声検出部からの否定的な発声がある場合には前記音声合成部に次の候補を音声合成させさらにあらかじめ定められた候補の音声合成が終了したら最初の候補を音声合成させ、一定時間内に前記発声検出部からの否定的な発声がない場合には音声合成をした直前の候補を正解として判断するようにしてもよい。

【０００９】前記タイミング制御部は、前記発声検出部からの否定的な発声がある場合には前記音声合成部に次の候補を音声合成させさらにあらかじめ定められた候補の音声合成が終了したら最初の候補を音声合成させ、前記発声検出部からの肯定的な発声がある場合には音声合成をした直前の候補を正解として判断するようにしてもよい。

【００１０】前記タイミング制御部は、前記発声検出部からの肯定的な発声がある場合には音声合成をした直前の候補を正解として判断し、前記発声検出部からの肯定的な発声が一時間内にない場合には前記音声合成部に次の候補を音声合成させさらにあらかじめ定められた候

補の音声合成が終了したら最初の候補を音声合成させるようにしてもよい。

【0011】前記タイミング制御部は、前述の3つの制御内容を有し、これらの任意の1つが選択可能にされるようにしてもよい。前記タイミング制御部の制御内容が前記発声検出部からの発声により選択されるようにしてもよい。前記タイミング制御部は、前記音声合成部に正解と判断された候補を再度音声合成させ、前記発声検出部からの否定的な発声がある場合には前記音声合成部に次の候補を音声合成させ、一定時間内に前記発声検出部からの否定的な発声がない場合には音声合成をした直前の候補を正解として確認するようにしてもよい。前記タイミング制御部は、前記音声合成部に正解と判断された候補を再度音声合成させ、前記発声検出部からの否定的な発声がある場合には前記音声合成部に次の候補を音声合成させ、前記発声検出部からの肯定的な発声がある場合には音声合成をした直前の候補を正解として確認するようにしてもよい。

【0012】前記タイミング制御部は、あらかじめ定められた候補の音声合成が終了した後最初の候補に音声合成させるような繰り返しを行わないようにしてもよい。前記タイミング制御部は、前記発声検出部からの繰り返しとの発声がある場合には前記音声合成部に直前の候補又は最初の候補に戻り音声合成を繰り返し行わせるようにしてもよい。

【0013】さらに、既に音声合成された候補を繰り返し音声合成させるための繰り返し手段と、該繰り返し手段への設定に基づいて、前記音声合成部により候補の音声合成を制御する繰り返し制御部を備えてもよい。前記繰り返しの数を設定する繰り返し数設定手段を設け、この繰り返し数の設定に基づいて、繰り返し制御部が前記前記音声合成部からの候補の音声合成を制御させるようにしてもよい。

【0014】前記音声認識部に類似を判断する認識距離のしきい値を設けるようにしてもよい。前記しきい値を可変にするようにしてもよい。前記タイミング制御部は、音声合成部により順次候補を音声合成させ、音声合成された候補について前記発声検出部からの候補の指定の発声がある場合には、その指定された候補を正解として判断するようにしてもよい。

【0015】前記タイミング制御部は、音声合成部により順次候補を音声合成させ、音声合成された候補について前記発声検出部からの候補の指定の発声がある場合には、前記音声合成部にその指定された候補を再度音声合成させ、前記発声検出部から肯定的な発声があり又は一定時間内に否定的な発声がない場合には指定された候補を正解と判断し、前記発声検出部から否定的な発声がある場合には再度候補の指定を求める応答をし又は再度候補順に音声合成させるようにしてもよい。

【0016】前記発声検出部に代わりスイッチにより、

使用者が発声する肯定、否定、候補の指定、候補の指定の要求、制御内容の選択、音声合成の繰り返しの情報を設定するようにしてもよい。

【0017】

【作用】本発明の音声処理装置によれば、否定的な発声がある場合には次の候補を音声合成し一定時間内に否定的な発声がない場合には音声合成をした直前の候補を正解として判断することにより、視点移動がなくなり運転の安全性が向上する。否定的な発声がある場合には次の候補を音声合成させ肯定的な発声がある場合には音声合成をした直前の候補を正解として判断したり、肯定的な発声がある場合には音声合成をした直前の候補を正解として判断し、肯定的な発声が一定時間内にない場合には次の候補を音声合成させることによって同一の作用効果を得ることができる。前述の3つの制御内容の任意の1つが選択可能になることにより、運転者の好みに適合させることができる。制御内容が発声により選択されることにより視点移動がなくなる。また、前述のように正解と判断された候補を再度音声合成させ、否定的な発声がある場合には次の候補を音声合成させ、一定時間内に前記発声検出部からの否定的な発声がない場合には音声合成をした直前の候補を正解として確認することにより、正解候補の再チェックが可能になる。また同様に、正解と判断された候補を再度音声合成させ、否定的な発声がある場合には次の候補を音声合成させ、肯定的な発声がある場合には音声合成をした直前の候補を正解として確認することにより、正解候補の再チェックが可能になる。

【0018】あらかじめ定められた候補の音声合成が終了したら最初の候補に音声合成させるような繰り返しを行わないようにすることにより、前記音声認識部の認識率が高い場合には処理が簡単化する。繰り返しとの発声がある場合には直前の候補又は最初の候補に戻り音声合成を繰り返し行わせることにより、運転者の好み、意志を尊重することができる。さらに、発声検出部にかわり繰り返し手段、繰り返し制御部により繰り返しを行うことにより、短時間視点移動があるが、構成自体が簡単化すると利益がある。繰り返し数の設定に基づいて候補の音声合成を行うことにより運転者の意志、好みにより適合できる。前記音声認識部に類似を判断する認識距離のしきい値を設けることにより、処理が簡単化する。前記しきい値を可変にすることにより、認識率に応じて処理が簡単化できる。

【0019】候補の指定の発声がある場合には、その指定された候補を正解として判断することにより、前記と同様に視点移動がなくなる。音声合成された候補について候補の指定の発声がある場合には、その指定された候補を再度音声合成させ、肯定的な発声があり又は一定時間内に否定的な発声がない場合には指定された候補を正解と判断し、否定的な発声がある場合には再度候補の



指定を求める応答をし又は再度候補順に音声合成させることにより、運転者の好み、意志を尊重することができる。前記発声検出部に代わりスイッチにより、使用者が発声する肯定、否定、候補の指定、候補の指定の要求、制御内容の選択、音声合成の繰り返しの情報を設定することにより、構成が簡単になる。

#### 【0020】

【実施例】以下本発明の実施例について図面を参照して説明する。図1は本発明の実施例に係る音声処理装置を示す図である。本図に示すように、認識すべき音声を入力するマイク1は増幅器2に接続される。帯域フィルタ3は増幅器3からの不要周波数の信号を除去する。A/D変換器4(Analog to Digital Converter)は帯域フィルタ3からのアナログ信号をデジタル信号に変換する。音声認識部5は、前述のように、A/D変換器4からの音声パターンを標準のパターンと照合し複数の類似するものを入力音声の候補として認識し辞書部6は単語についての前記標準パターンを記憶する。候補メモリ7は音声認識部5による認識結果として複数の候補データを記憶する。音声合成部10は候補メモリ7に記憶された候補データを音声データに逐次音声合成する。この音声合成には録音編集方式、素片編集合成方式、分析合成方式、純粹合成方式等がある。D/A変換器9(Digital to Analog Converter)は音声合成部10の音声合成データをアナログ信号に変換する。低域通過フィルタ10はD/A変換器9の不要高周波成分を除去する。電力増幅器11はD/A変換器9のアナログ信号を電力増幅する。スピーカ12は電力増幅器11により駆動される。

【0021】発声検出部13はA/D変換器4のデジタル信号を入力し運転者(使用者)の発声を検出する。すなわち、この発声検出部13は簡単な肯定、否定を表す少数の単語に限定しそのため高認識でこれらの単語を認識できるようにしたものである。この発声検出部13に代わりスイッチでもよく、これにより運転者の発声に代わり動作を検出するものであってもよい。このスイッチ操作のための視認時間は非常に小さくなるようにする。

【0022】タイミング制御部14は、発声検出部13等の検出を基に、候補メモリ7の候補を音声の合成する音声合成部8を制御する。図2は図1のタイミング制御部14の動作の第1例を説明する図である。本図に示すように、候補を順に音声合成し、発声検出部13により運転者の「肯定(YES)」又は「否定(NO)又は次候補」の選択を示す発生(又は動作)が検出される。まず、第1候補音声合成後Tk1時間内に発声検出部13により発声が出検されないと判断した場合には、第1候補を、認識を正解と判断し、目的地として処理する。すなわち、タイミング制御部14により候補メモリ7からナビゲーションへ第1候補が出力される。以下同様であ

る。

【0023】第1の候補音声合成後Tk1時間内に発声検出部13により「否定又は次候補」選択の意味の発声、例えば、「NO」、「いいえ」、「次候補」、「NEXT」が検出されたと判断した場合には音声合成部8に第2の候補を音声合成させる。発声検出部13に代わりスイッチの場合には運転者によるこのスイッチをONにすることより音声合成部8に第2の候補を音声合成させる。すなわち、タイミング制御部14は、発声検出部13により運転者の「否定又は次候補」の選択を示す発生(又はスイッチ動作)を検出した時にはさらに次の候補を音声に合成する。あらかじめ定められた個数分の候補の音声合成が終了した場合、再度初期の候補を音声合成する。なお、あらかじめ定められた個数分の候補の途中で、「否定又は次候補選択」の発声がない場合にはその直前の候補を、認識の正解とし、目的地として処理する。なお、タイミング制御部14は、発声検出部13による検出があった場合には、音声認識部5の認識動作を停止させる。認識機能をもたせていないためである。

【0024】このようにして、候補の画面表示を見ることなく、音声により候補を選択できるようになったので、前方を注視する運転者の視線を前方からそらす必要がなくなった。図3は図1のタイミング制御部14の動作の第2の例を説明する図である。本図に示すように、候補を順に音声合成し、発声検出部13により運転者の「肯定(YES)」又は「否定(NO)又は次候補」の選択を示す発生(又は動作)が検出される。まず、第1の候補の検出を基に「肯定」との判断の場合は直前に音声合成された候補を正解と判断し、目的地として処理する。「否定又は次候補」との判断の場合にはさらに次の候補を音声合成する。あらかじめ定められた個数分の候補の音声合成が終了した場合、再度初期の候補を音声合成する。なお、あらかじめ定められた個数分の候補の途中で、「否定又は次候補選択」の発声がないとの判断の場合にはその直前の候補を、認識の正解とし、目的地として処理する。

【0025】このようにしても第1の例と同様な作用効果を得ることができる。図4は図1のタイミング制御部14の動作の第3の例であって第1の例と逆の例を説明する図である。本図に示すように、候補を順に音声合成し、発声検出部13により運転者の「肯定(YES)」の選択を示す発生(又は動作)が検出される。まず、第1の候補の検出を基に「肯定」との判断の場合は直前に音声合成された候補を正解と判断し、目的地として処理する。他方、第1候補音声合成後Tk1時間内に発声検出部13により発声が出検されないと判断した場合には、すなわち選択動作がないとの判断の場合にはさらに次の候補を音声合成する。あらかじめ定められた個数分の候補の音声合成が終了した場合、再度初期の候補を音声合成する。なお、あらかじめ定められた個数分の候補

の途中で、「肯定（YES）」の選択を示す発声（又は動作）あるとの判断の場合にはその直前の候補を、認識の正解とし、目的地として処理する。

【0026】タイミング制御部14は、以上の第1の例、第2の例、第3の例における制御構成を有し、ユーザの選択により1つを選択可能にするようにしてもよい。運転者の好みに適合させるためである。また、この任意の1つの選択はユーザの音声により制御するようにしてもよい。視点の移動をなくすためである。図5は図1のタイミング制御部14の動作の第4の例であって第1、2、3の例の再チェックを行う例を説明する図である。上記第1から第3の例において、「肯定」と判断される第 $m$ の候補が発生した場合、本図に示すように、その時点でその第 $m$ 候補を再度音声合成し、「否定又は次候補」選択を示す発声（動作）が一定時間 $T_{k1}$ 内に検出されないと判断した場合にはその第 $m$ の候補を正解と判断し目的地として処理する。他方、「否定又は次候補」選択を示す発声（動作）が一定時間 $T_{k1}$ 内に検出されたと判断した場合には、本来予定されていた次の第 $m+1$ 候補を音声合成する。

【0027】このようにして正解の判断を再チェックすることにより、タイミング制御部14の制御精度を向上できる。図6は図5の第4の例の具体的例であって第2の例の再チェックを行う例を示す図である。上記第2の例において、「肯定」と判断される第2の候補が発生した場合、本図に示すように、その時点でその第2候補を再度音声合成し、「肯定」を示す発声（又は動作）が一定時間 $T_{k1}$ 内に検出されたと判断した場合には、その第2の候補を正解と判断し、目的地とする処理を行う。他方、「否定又は次候補」選択を示す発声（動作）が検出されたと判断した場合には、本来予定されている次の第3の候補を音声合成する。

【0028】このようにして正解の判断を再チェックすることにより、タイミング制御部14の制御精度を向上できる。図7は図1のタイミング制御部14の動作の第5の例であって第1、第2、第3の例の再チェックを行う例を説明する図である。上記第1から第3の例において、「肯定」と判断される第 $m$ の候補が発生した場合、本図に示すように、その時点でその第 $m$ 候補を再度音声合成し、発声検出部13により運転者の「肯定」又は「否定」の選択を示す発生（又は動作）が検出される。まず、第 $m$ の候補の検出を基に「肯定」との判断の場合は直前に音声合成された第 $m$ の候補を正解と判断し、目的地として処理する。「否定又は次候補」との判断の場合には本来予定されている次の第 $m+1$ 候補を音声合成する。

【0029】図8は図7の第5の例の具体的例であって第2の例の再チェックを行う例を示す図である。上記第2の例において、「肯定」と判断される第2の候補が発生した場合、本図に示すように、その時点でその第2候

補を再度音声合成し、「否定」を示す発声（又は動作）が検出されたと判断した場合には、本来予定されている次の第3の候補を音声合成する。他方、発声検出部13により運転者の「肯定」の選択を示す発声（又は動作）が検出されたと判断した場合には第2の候補を正解と判断し、目的地とする処理を行う。

【0030】このようにして正解の判断を再チェックすることにより、タイミング制御部14の制御精度を向上できる。図9は図1のタイミング制御部14の動作の第6の例であって繰り返しが無い例を示す図である。第1の例から第5の例において、本図に示すように、任意の音声合成の個数を繰り返しなしで音声合成してもよい。音声認識部5の認識率が高い場合に処理を簡単化するためである。

【0031】図10は図1のタイミング制御部14の動作の第7の例であって一定条件下で繰り返す例を示す図である。本図に示すように、候補の音声合成後「繰り返し」を示す発声（又は動作）を検出し、これを検出した場合には直前に音声合成した候補又は候補群を再度音声合成するようにしてもよい。この場合、発声検出部13の認識すべき単語に簡単な「繰り返し」、「リピート」等の少数の単語を限定追加する。繰り返しのついて運転者の意志、好みを尊重するためである。

【0032】図11は本発明の別の実施例に係る音声処理装置を示す図である。本図に示すように、図1の実施例に候補の音声合成の繰り返しの設定する繰り返し設定手段15及びこの設定を基に認識部5及び音声合成部8を制御する繰り返し制御部16が設けられる。繰り返し設定手段15は「繰り返し音声合成」及び「繰り返し無し音声合成」の制御信号を形成する。図2の第1の例から図8の第5の例において、タイミング制御部14により、任意の個数の候補の「繰り返し音声合成」及び「繰り返し無し音声合成」が選択されるように、認識部5及び音声合成部8が制御される。このように、発声検出部13を用いずとも繰り返し音声合成の制御が可能となる。短時間視点移動があるが、構成自体が簡単化すると利益がある。

【0033】図12は図11の音声処理装置に繰り返し回数を設定する手段を追加する変形例を示す図である。本図に示す繰り返し回数設定手段17によりスイッチがONすることに繰り返し回数が1ずつ増加でき、これを繰り返し制御部16に出力し、繰り返し制御部16はこれにより任意個数の候補をあらかじめ定められた候補から選択する。繰り返し数の設定に基づいて候補の音声合成を行うことにより運転者の意志、好みにより適合できる。

【0034】図13は図1又は図11の認識部5の認識距離にきい値を設ける例を示す図である。本図に示すように、認識部5の認識結果として、認識距離の順位を基に、順位、単語No.、認識距離について整理して、例

例えば、認識距離のしきい値 $Kth=300$ にしてこれ以下の単語No.を選択し、この選択によりNo.1059音声合成→No.2098音声合成→No.58音声合成→No.62音声合成→No.1059音声合成となり、音声合成の量を減縮を制御できる。ここに、認識距離とは辞書の標準パターンとの類似度を距離として表したものをいう。

【0035】図14は図13のしきい値 $Kth$ の設定を制御する例を示す図である。本図に示すようにしきい値を、例えば、 $Kth=100, 300, 1000$ のよう10に、予め選択又は可変設定可能にする。これにより認識率と処理能力との調整が可能になる。図15は図1又は図11のタイミング制御部14の第8の例であって既に音声合成された候補の順番を発声し確定する例を示す図である。本図に示すように、音声合成部8から「第1候補・・・」、「第2候補・・・」、…、「第m候補・・・」と音声合成されて再生される。さらに、発声検出部13には「第1候補」、「第2候補」、…、「第m候補」又は「1番目」、「2番目」、…、「m番目」のよう10に簡単な指定を表す少数の単語に限定し認識できるようにしてある。そして、本図に示すように、第m候補までが音声合成されたときに、「k番目」との発声があると、第k候補が正解と判断され確定し目的地として処理される。

【0036】このようにしても第1の例と同様な作用効果を得ることができる。図16は図1又は図11のタイミング制御部14の第9の例であって既に音声合成された順番の候補の再チェックを行う例を説明する図である。図15の第8の例を基本として、「k番目」との発声があると、「第k候補」を再度音声合成し、「肯定」30「されるか、一定時間 $Tk1$ 内に「否定（動作）」がなければその「第k候補」を正解として判断し目的地として処理する。「否定（動作）」がある場合には「何番目ですか」を音声合成して応答を促す。または、再度最初の候補から音声合成を行うようにしてもよい。

【0037】

【発明の効果】以上説明したように、使用者が発声する肯定、否定等を示す少数の単語を認識して検出される発声を基に、すでに音声認識された複数の候補を順次音声合成を制御し、この複数の候補の中から1つの候補を選択するので視点移動がなくなる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例に係る音声処理装置を示す図である。

【図2】図1のタイミング制御部14の動作の第1の例を説明する図である。

【図3】図1のタイミング制御部14の動作の第2の例を説明する図である。

【図4】図1のタイミング制御部14の動作の第3の例であって第1の例と逆の例を説明する図である。

【図5】図1のタイミング制御部14の動作の第4の例であって第1、第2、第3の例の再チェックを行う例を示す図である。

【図6】図5の第4の例の具体的例であって第2の例の再チェックを行う例を示す図である。

10 【図7】図1のタイミング制御部14の動作の第5の例であって第1、第2、第3の例の再チェックを行う例を説明する図である。

【図8】図7の第5の例の具体的例であって第2の例の再チェックを行う例を示す図である。

【図9】図1のタイミング制御部14の動作の第6の例であって繰り返しが無い例を示す図である。

【図10】図1のタイミング制御部14の動作の第7の例であって一定条件で繰り返す例を示す図である。

20 【図11】本発明の別の実施例に係る音声処理装置を示す図である。

【図12】図11の音声処理装置に繰り返し回数を設定する手段を追加する変形例を示す図である。

【図13】図1又は図11の認識部5の認識距離にしきい値を設ける例を示す図である。

【図14】図13のしきい値 $Kth$ の設定を制御する例を示す図である。

【図15】図1又は図11のタイミング制御部14の第8の例であって既に音声合成された候補の順番を発声し確定する例を示す図である。

30 【図16】図1又は図11のタイミング制御部14の第9の例であって既に音声合成された順番の候補の再チェックを行う例を説明する図である。

【図17】従来の音声処理装置の使用を説明する図である。

【図18】目的値設定を説明するフローチャートである。

【符号の説明】

5…認識部

7…候補メモリ

8…音声合成部

13…発声検出部

14…タイミング制御部

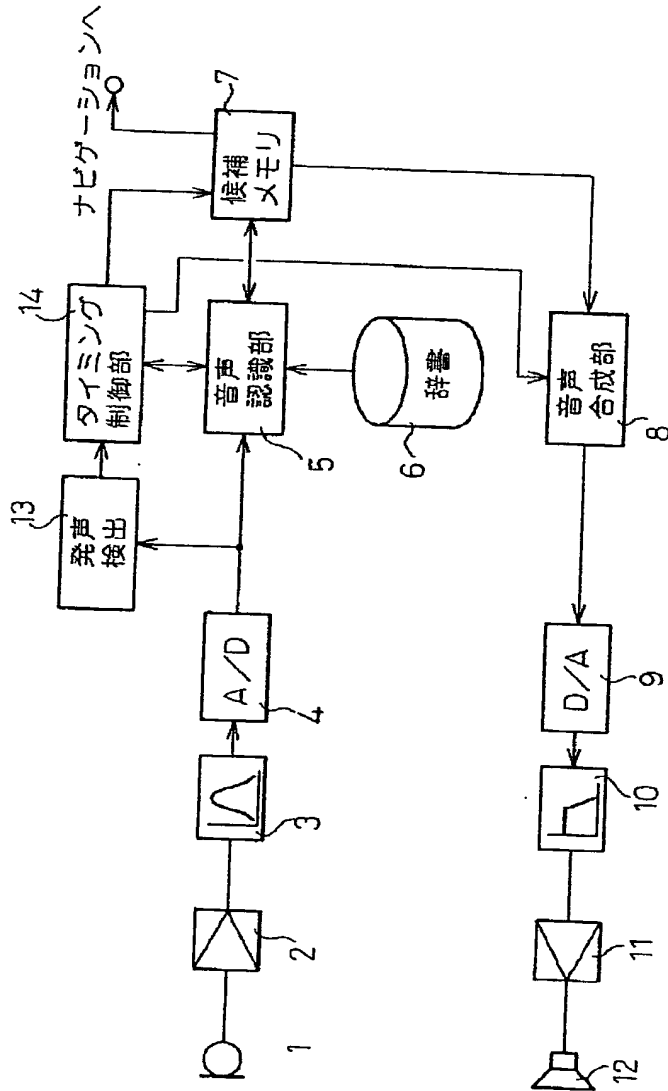
15…繰り返し設定手段

16…繰り返し制御部

17…繰り返し回数設定手段

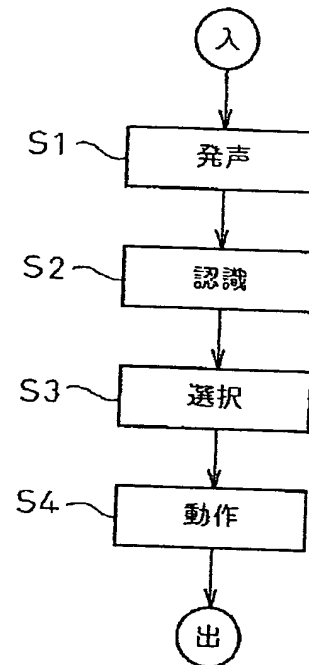
【図1】

本発明の実施例に係る音声処理装置を示す図



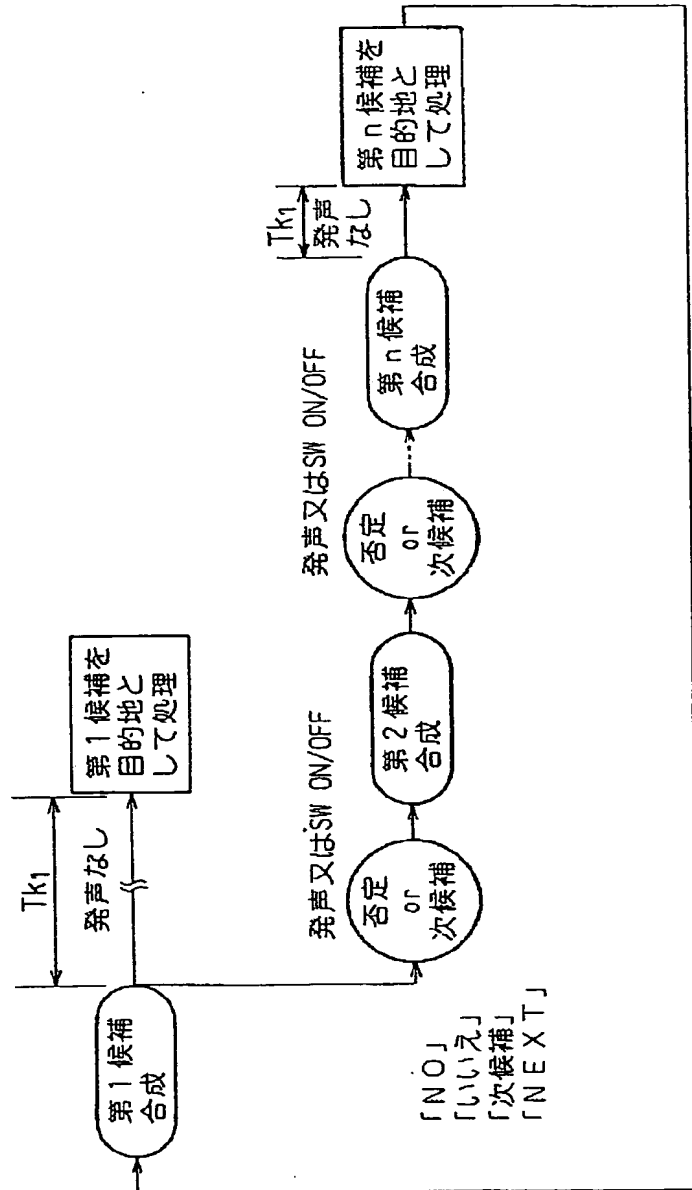
【図18】

目的地設定を説明するフローチャート



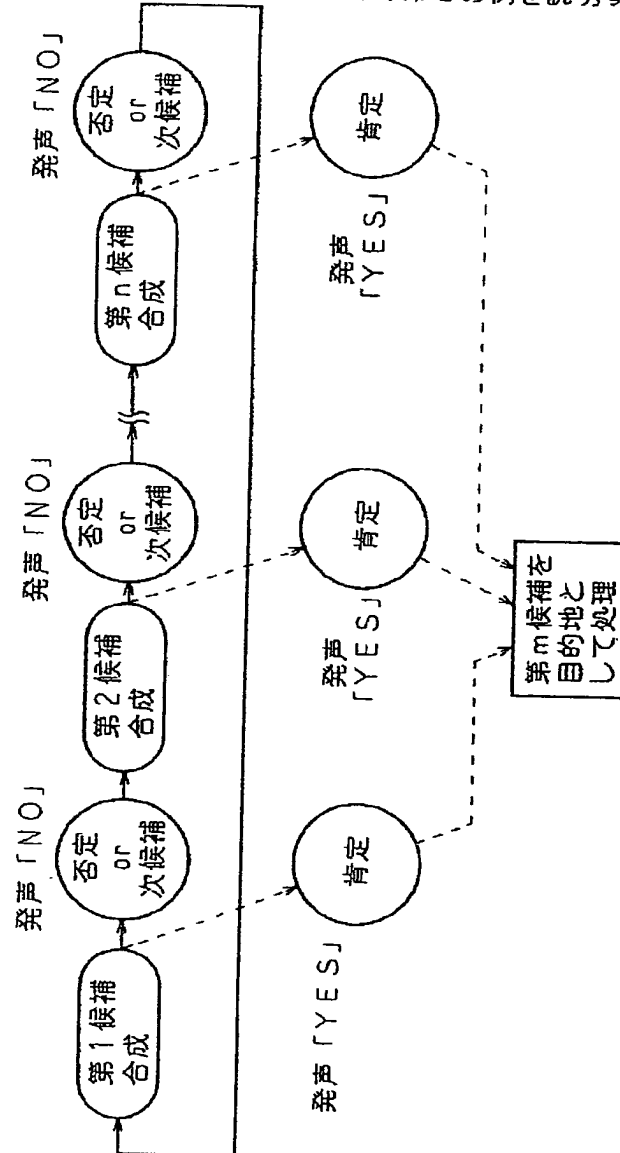
〔図2〕

図1のタイミング制御部14の動作の第1の例を説明する図



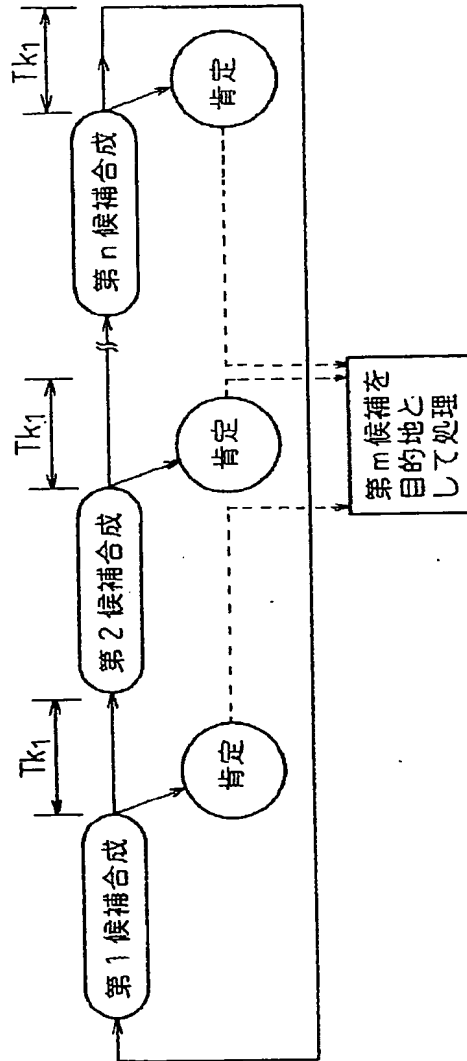
【図3】

図1のタイミング制御部14の動作の第2の例を説明する図



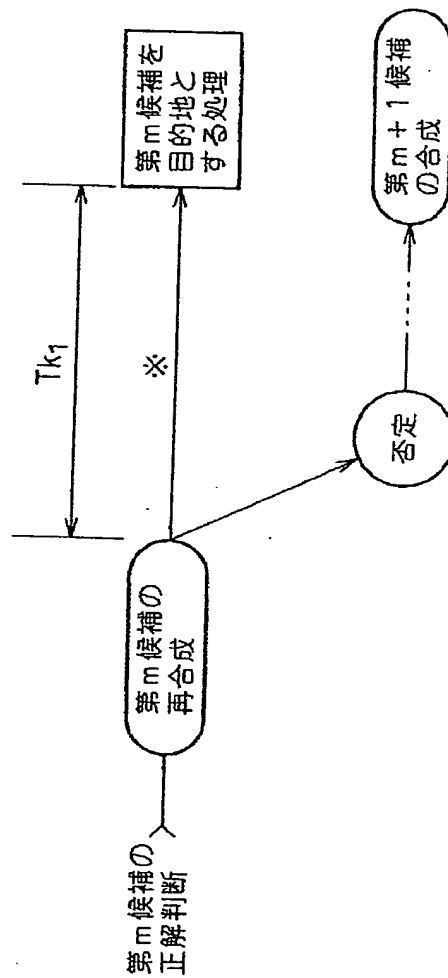
【図 4】

図 1 のタイミング制御部 14 の動作の第 3 の例であって  
第 1 の例と逆の例を説明する図



【図5】

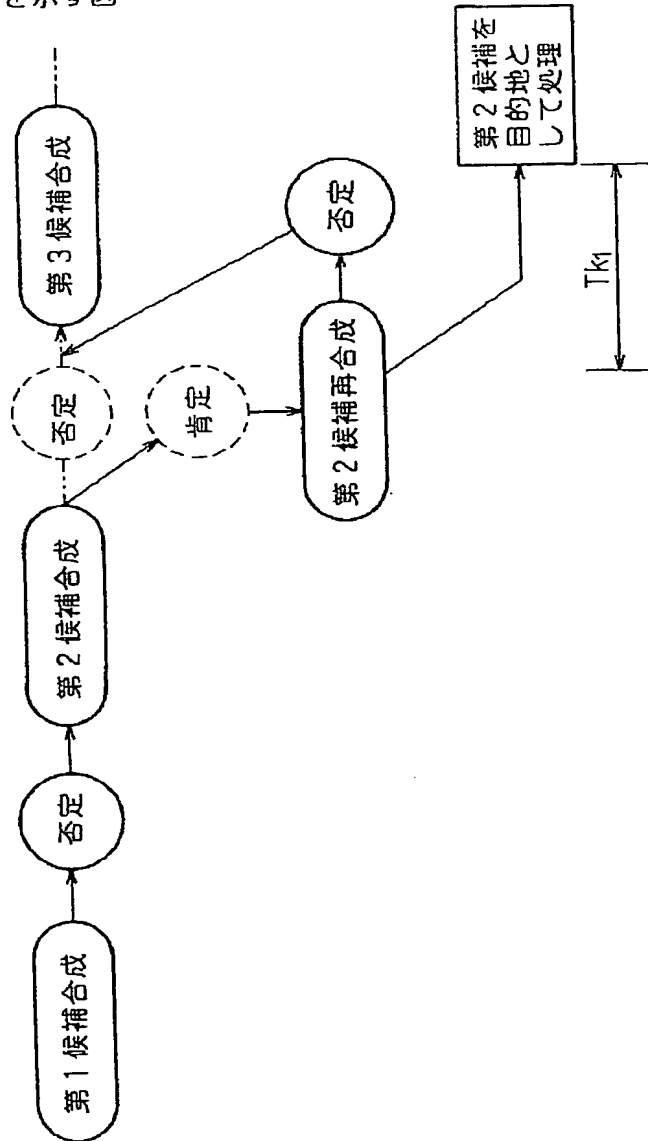
図1のタイミング制御部14の動作の第4の例であって  
第1,第2,第3,の例の再チェックを行う例を示す図





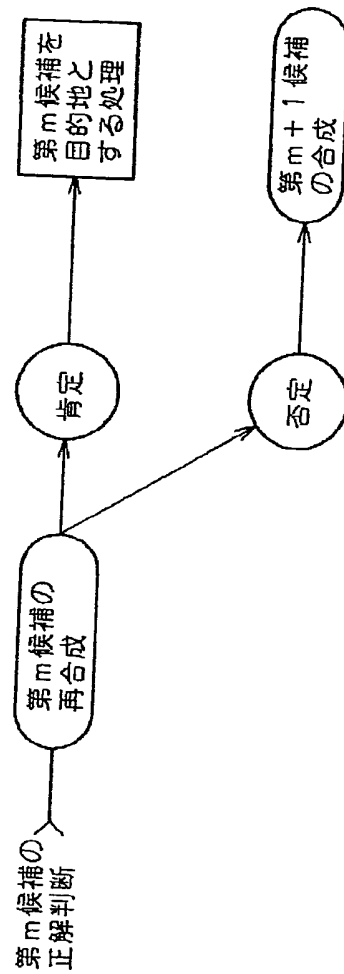
【図6】

図5の第4の例の具体例であって第2の例の再チェックを行う例を示す図



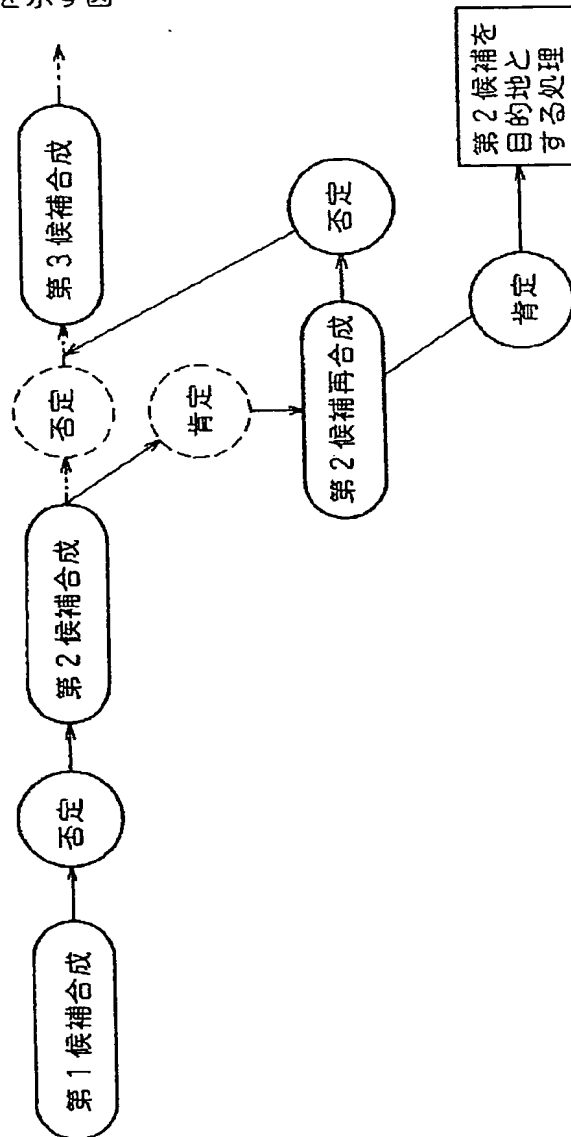
【図7】

図1のタイミング制御部14の動作の第5の例であって  
第1,第2,第3,の例の再チェックを行う例を示す図



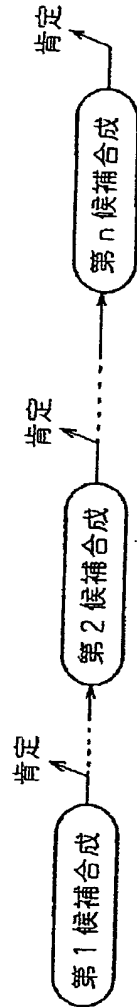
【図8】

図7の第5の例の具体例であって第2の例の再チェックを行う例を示す図



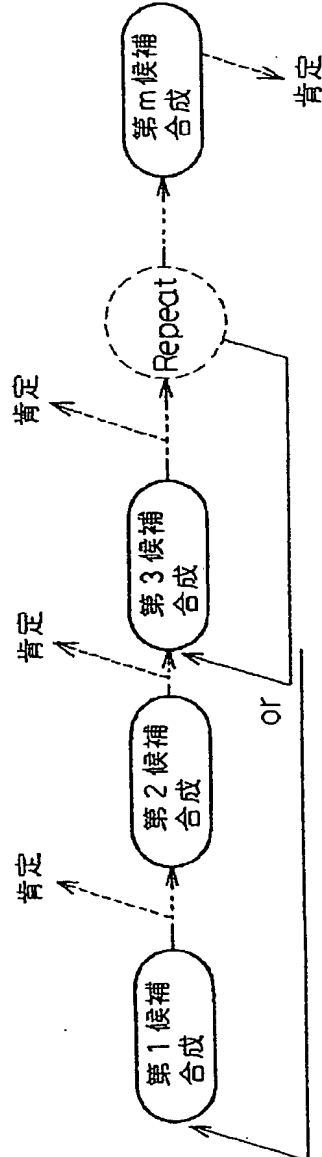
【図9】

図1のタイミング制御部14の動作の第6の例であって繰り返しが無い例を示す図



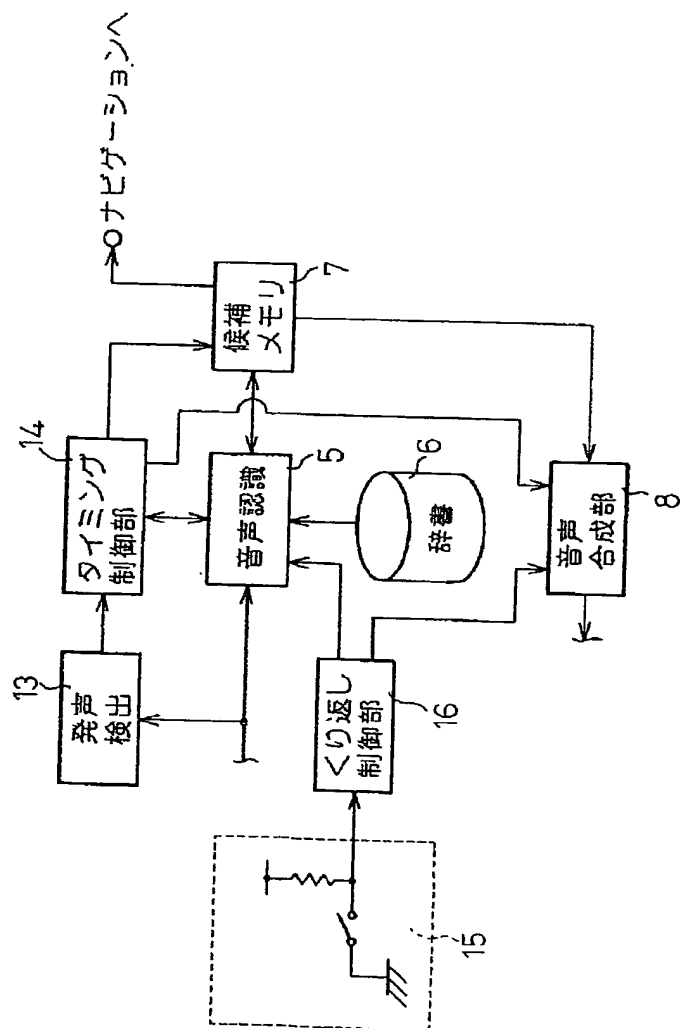
【図10】

図1のタイミング制御部14の動作の第7の例であって、一定条件下で繰り返す例を示す図



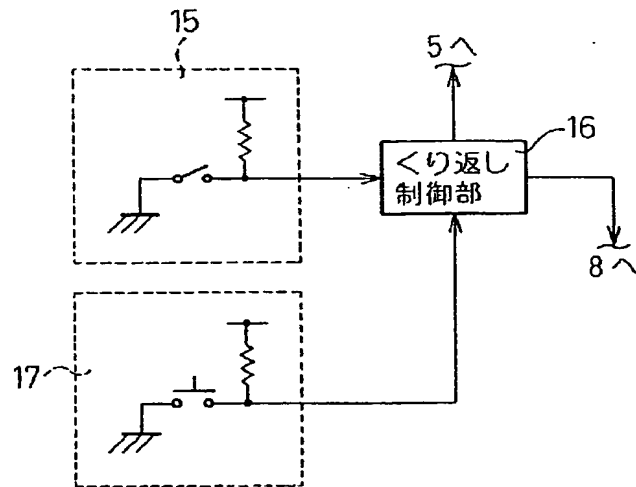
【図11】

本発明の別の実施例に係る音声処理装置を示す図



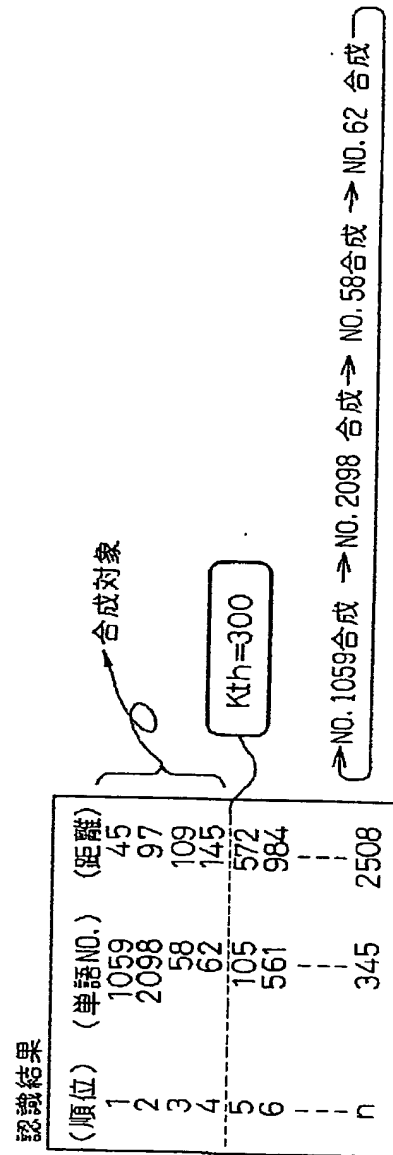
【図12】

図11の音声処理装置に繰返し回数を設定する手段を追加する変形例を示す図



【図13】

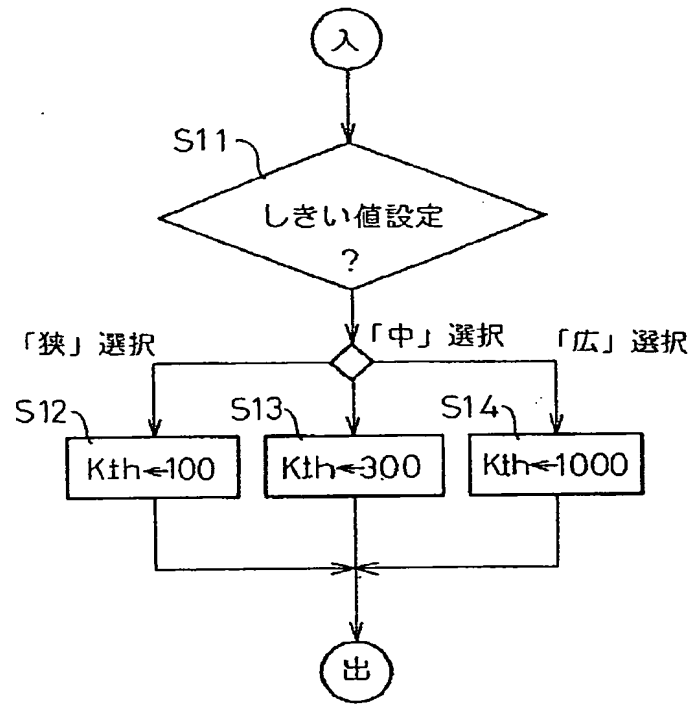
図1又は図11の認識部5の認識距離にしきい値を設ける例を示す図





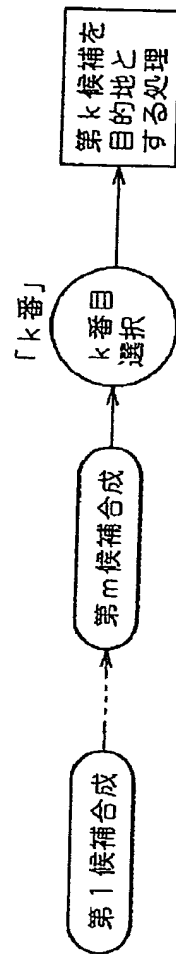
【図14】

図13のしきい値Kthの設定を制御する例を示す図



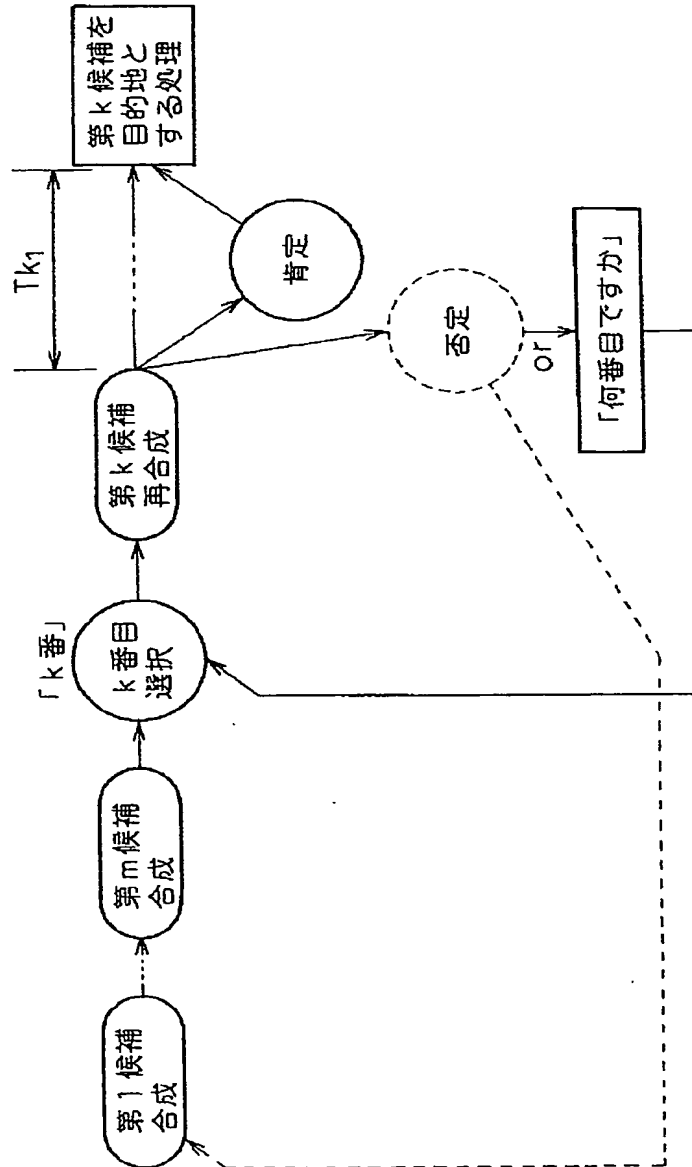
【図15】

図1又は図11のタイミング制御部14の第8の例であって  
既に音声合成された候補の順番を発声し確定する例を示す図



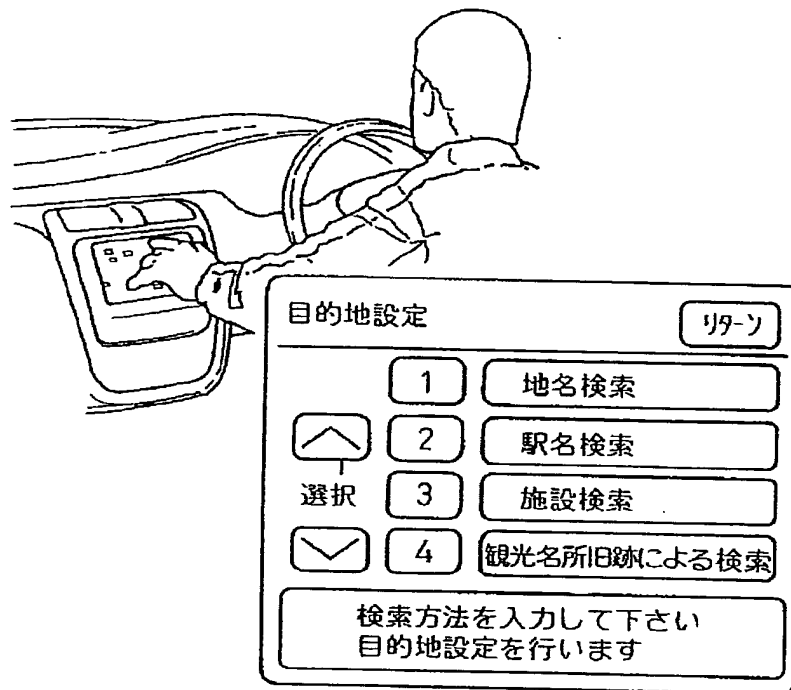
【図16】

図1又は図11のタイミング制御部14の第9の例であって既に音声合成された順番の候補の再チェックを行う例を説明する図



【図17】

従来の音声処理装置の使用を説明する図



フロントページの続き

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>  
 G 0 6 F 3/16  
 G 0 8 G 1/0969

識別記号 庁内整理番号  
 3 3 0 K 9172-5E

F I

技術表示箇所

(72)発明者 高橋 育恵  
 兵庫県神戸市兵庫区御所通1丁目2番28号  
 富士通テン株式会社内